

КОМПОЗИТНІ БЕТОНИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Сівак Р. В.

Науковий керівник – Лемешев М. С. – доцент кафедри будівництва,
міського господарства та архітектури, к.т.н., e-mail: mlemeshev@i.ua

Вінницький національний технічний університет

Загальновідомим є шкідливий вплив дії на живі організми штучно згенерованих електромагнітних випромінювань. Останнім часом потужність фону електромагнітного забруднення в окремих сферах життєдіяльності людини значно перевищує гранично допустимі норми [1-4].

Аналіз існуючих наукових розробок показав, що створення матеріалів для захисту від електромагнітного випромінювання є актуальним. На теперішній час перед науковцями поставлена задача створити радіопоглинаючий матеріал, який при мінімальній товщині екрану поглинає електромагнітні випромінювання в широкому діапазоні частот [5-7].

Науковцями ВНТУ запропоновано використання для захисту від ЕМВ композиційні електропровідні бетони з металевим заповнювачем.

В якості електропровідного компонента запропоновано використовувати металевий порошок, який одержаний на основі шліфувального шламу сталі ШХ-15 виробництва підшипників. Такий порошок має деякі особливості в порівнянні з порошками, одержаними за допомогою інших технологічних процесів. В технології шліфування металевих виробів при високих температурах відбувається процес окислення металу, який називають процесом його оксидування [8-9]. На поверхні частинок порошків шламу сталі ШХ-15 внаслідок хімічно-термічних перетворень утворюються

окисдовані поверхні, утворені трьома шарами, які приблизно відповідають закису заліза (FeO), магнетиту (Fe_3O_4) і Fe_2O_3 [10-12].

Під гомогенною оксидною плівкою шламу утворюється змішана зона металу і оксидів. Вченими ВНТУ встановлено, що шліфувальні шлами сталі ШХ-15 необхідно розглядати як спеціально підготовлений наповнювач для виготовлення радіозахисного покриття [13-14].

В результаті проведених досліджень авторами в роботах [15-16] підтверджено, що при використанні технологічних процесів обробки сталі ШХ-15, утворюється наповнювач з феромагнітними властивостями. Тому композиційні металонасичені бетони з використанням металевих шламів можна віднести до групи радіозахисних матеріалів. Об'ємна електропровідна матриця забезпечує радіоекрануючі і радіопоглинаючі властивості такому матеріалу. Змінюючи геометрію поверхні екрану, структуру композиційного матеріалу, електромагнітні властивості заповнювача можна регулювати радіозахисні властивості [17-18].

Висновки. Електропровідний композиційний металонасичений бетон можна використовувати для захисту від ЕМВ. Виготовлення електропровідного металонасиченого бетону з використанням металевих шламів дозволить знизити вартість виготовлення спеціальних виробів для захисту від ЕМВ.

Список використаних джерел

1. Сердюк В.Р. "Радіозахисні покриття варіатропної структури із бетелу-м" Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2008. – № 5. – С. 37-40.
2. Лемешев, М. С. "Теоретические предпосылки создания радиопоглощающего бетона бетэла-м." Вісник Донбаської державної академії будівництва і архітектури 1: 60-64. (2005).
3. Березюк, О. В.. "Антистатичні покриття із електропровідного бетону." Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. № 2: 26-30. (2017).
4. Сердюк, В. Р. "Фізико-хімічні особливості формування структури електропровідних бетонів." Вісник Вінницького політехнічного інституту. № 2: 5-9. (1997).
5. Христич О. В. "Покриття із бетелу-м для боротьби з зарядами статичної електрики."

Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 6.1 (2009): 29-31.

6. Сердюк, В. Р. "Технологические приемы повышения радиопоглощающих свойств изделий из бетэлам." Строительные материалы и изделия. № 5: 2-6. (2005).

7. Христич О.В. Технологічні особливості формування електротехнічних властивостей електропровідних бетонів // Мир науки и инноваций. 2015. № 1 (1). Т. 10. С. 74-78.

8. Лемешев М.С. Металлонасыщенные бетоны для защиты от электромагнитного излучения // Вісник ОДАБА. 2013. № 33. С. 253-256.

9. Сердюк, В. Р. "Радіопоглинаючі покриття з бетелум." Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. № 12: 62- 68. (2005).

10. Березюк, О. В. "Будівельні матеріали для захисту від електромагнітного випромінювання." Вісник Сумського національного аграрного університету. № 10: 57-62. (2015).

11. Лемешев М.С. Електропровідні бетони для захисту від статичної електрики // Перспективні досягнення сучасних вчених: матер. наук. симп., 19-20 вер. 2017 р. Одеса. 5 с.

12. Сердюк, В. Р. "Формування структури анодних заземлювачів з бетелум-м для систем катодного захисту." Будівельні матеріали, виробы та санітарна техніка. Вип. 35: 99-104. (2010).

13. Лемешев, М. С. "Формування структури електропровідного бетону під впливом електричного струму." Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: Науково-технічний збірник.– Вінниця: УНІВЕРСУМ (2006): 36-41.

14. Березюк, О. В. "Радиозэкранирующие композиционные материалы с использованием отходов металлообработки." Инновационное развитие территорий: материалы 2-й Междунар. науч.-практ. конф., 25-27 февраля 2014 г.: 63-65.. Череповецкий государственный университет, 2014.

15. Лемешев М. С. Электротехнические материалы для защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды / М. С. Лемешев, А. В. Христич // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф. (26 февраля 2016 г.). – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 78-83.

16. Сердюк, В. Р. "Технологічні особливості формування металонасичених бетонів для виготовлення радіозахисних екранів." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 4 (2007): 58-65.

17. Лемешев, М. С. "Розробка радіозахисних будівельних матеріалів для захисту від електромагнітного випромінювання." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві: ВНТУ, 2006, 244-250.

18. Христич, О. В., Черпаха, Д. В. (2019). Радіозахисний металонасичений бетон поліфункціонального призначення. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. № 2: 37-45.